

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06268621 A**(43) Date of publication of application: **22.09.94**

(51) Int. Cl.

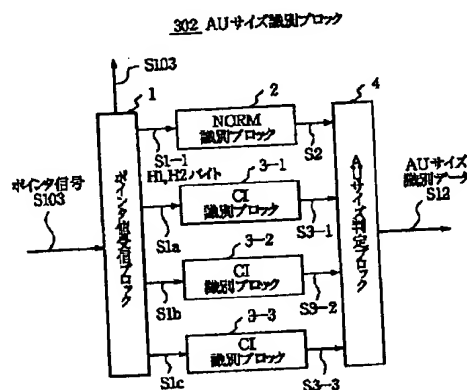
**H04J 3/00****H04J 3/06****H04L 12/48**(21) Application number: **05054507**(22) Date of filing: **16.03.93**(71) Applicant: **NEC CORP**(72) Inventor: **KOBAYASHI MINORU**(54) **AU SIZE IDENTIFYING SYSTEM**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide an AU size identifying system where CI identification blocks are not increased even when the AU size of an STM-N frame is enlarged.

**CONSTITUTION:** A pointer value reception block 1 distributes H1 and H2 bytes S1-1 in a pointer signal S101 separated from STMN (N is 4 or 16) frames for each byte. The distributed signal S1-1 is the first H1 and H2 bytes, distributed signals S1a, S1b and S1c are (3N/4+1)th, (2×3N/4+1)th and (3×3N/4+1)th h1 and H2 bytes. A NORM identification block 2 identifies the NORM of the signal S1-1 and outputs a NORM identification signal S2, and CI identification blocks 3-1-3-3 respectively identify the signals S1a-S1c and respectively output CI identification signals S3-1-S3-3. An AU size decision block 4 decides the AU size of the STM-N frames from the signals S2 and S3-1-S3-3.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19) 日本国特許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6-268621

(43) 公開日 平成6年(1994)9月22日

技術表示箇所

(51) Int. Cl. 5

H04 J 3/00

3/06

H04 L 12/48

識別記号

B 8226-5 K

Z 8226-5 K

8732-5 K

F I

H04 L 11/20

Z

(全8頁)

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(21) 出願番号

特願平5-54507

(22) 出願日

平成5年(1993)3月16日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小林 稔

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

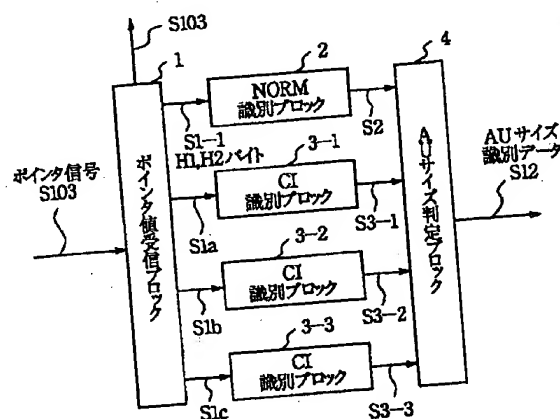
(54) 【発明の名称】 AUサイズ識別方式

(57) 【要約】

【目的】 STM-NフレームのAUサイズが大きくなってもCI識別ブロックの増えないAUサイズ識別方式を提供する。

【構成】 ポインタ値受信ブロックは、STM-N (Nは4, 16等) フレームから分離されたポインタ信号S101中のH1, H2バイトを各バイトごとに分配する。分配信号S1-1は第1番目、分配信号S1a, S1bおよびS1cは、 $(3N/4+1)$ ,  $(2 \times 3N/4+1)$  および  $(3 \times 3N/4+1)$  番目のH1, H2バイトである。NORM識別ブロック2は、信号S1-1のNORMを識別してNORM識別信号S2を出力し、CI識別ブロック3-1~3-3は、信号S1a~S1cをそれぞれ識別してCI識別信号S3-1~S3-3をそれぞれ出力する。AUサイズ判定ブロック4は信号S2, S3-1~3-3からSTM-NフレームのAUサイズを判定する。

302 AUサイズ識別ブロック



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 STM-N (Nは整数) フレームのSDH信号を処理するSDH信号伝送装置のポインタ処理回路におけるAUサイズ識別方式であって、前記STM-Nフレームに含まれるH1およびH2バイトのうちの第1番目のH1およびH2バイトを受けこの第1番目のH1およびH2バイトがNORMかどうかを識別してNORM識別信号を生じるNORM識別ブロックと、前記H1およびH2バイト中の互いに異なる特定順番のH1およびH2バイトをそれぞれ受け特定順番の前記H1およびH2バイトがCIかどうかを識別してCI識別信号をそれぞれ生じる3個のCI識別ブロックと、前記NORM識別信号と前記3個のCI識別信号とにตอบสนองして前記NORM識別信号がNORMであるとともに前記CI識別信号の全てがCIであると前記STM-NフレームがAU-4-Ncフレーム構成であると判断するAUサイズ判定ブロックとを備えることを特徴とするAUサイズ識別方式。

【請求項2】 前記STM-NフレームがSTM-4またはSTM-16フレームのいずれかであり、前記特定順番が、 $(3N/4+1)$ 、 $(2 \times 3N/4+1)$  および  $(3 \times 3N/4+1)$  番目であることを特徴とする請求項1記載のAUサイズ識別方式。

【請求項3】 前記SDH信号から分離された前記H1およびH2バイトのうちの前記特定順番のH1およびH2バイトを対応する前記CI識別ブロックに分配するポインタ値分配ブロックをさらに含むことを特徴とする請求項2記載のAUサイズ識別方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は同期デジタル伝送網のSDH (Synchronous Digital Hierarchy: 新同期デジタル・ハイアラキ) 信号伝送装置におけるSDHフレームのポインタ処理の一部であるAU (Administrative Unit) サイズ識別方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 CCITT勧告 (G. 707~G. 709) 規定のSDH信号を扱う広帯域ISDN等用の信号伝送装置では、AUサイズの識別、即ち受信するSDH信号にマッピング (多重化) されているAUフレームの種別を知ることが必要である。従来のこの種のAUサイズ識別方式について図3に示すSDH信号伝送装置の機能ブロック図を参照して説明する。

【0003】 このSDH信号伝送装置は、上記SDH信号の一つであるSTM-N (Synchronous Transport Module-N: 同期転送モジュール-N, Nは整数、以下、STMという) フレームS101をSOH (オーバーヘッド) 終端回路100で受ける。SOH終端回路100はSTMフレーム101

から、H1バイトおよびH2バイト (図6および図7を参照して後述する)、即ち処理すべきデータの先頭位置を示す信号であるポインタ値を含むポインタ信号S103を分離してポインタ処理回路300に供給するとともにデータ信号S102をデータ処理回路200に供給する。ポインタ処理回路300内蔵のAUサイズ識別ブロック302Aは、ポインタ信号S103にตอบสนองしてSTMフレームS101のAUサイズ識別結果であるAUサイズ識別データS12を生じる。AUサイズ識別データS12とポインタ信号S103とにตอบสนองして、ポインタ処理回路300内蔵のデータ先頭位置識別ブロック301は、STMフレームS101のデータ先頭位置を示すデータ位置指示信号S104を生じる。データ処理装置200は、データ信号S102とデータ位置指示信号S104とにตอบสนองして所定のデータ処理を行い、処理データS105を生じる。

【0004】 ここで、STMフレーム101は、一般に $N=1/3, 1, 4, 16$ 等のSTM-Nフレームである。なお、 $N=1/3$ のときSTMフレーム101はAU-3フレームのみで多重化されており、その他の場合のSTMフレーム101は、図5を参照して後述するとおり、AU-3、AU-4およびAU-4nc (nは整数) フレームのうちの選ばれたフレームで構成されている。

【0005】 図3のAUサイズ識別ブロック302Aについてさらに詳細に説明すると、ポインタ信号S103はポインタ値受信ブロック1に供給される。ポインタ値受信ブロック1は、ポインタ信号S103をそのままデータ先頭位置識別ブロック301に供給するとともに、信号S103中の第1番目のH1、H2バイトS1-1をNORM識別ブロック2に分配し、第2番目から第3N番目までのH1、H2バイトS1-2, ..., S1-3Nを合計 $(3N-1)$ 個のCI識別ブロック5-1, ..., 5-(3N-1)にそれぞれ分配する。但し、 $N=1/3$ の場合には、第2番目以降のH1、H2バイトS1が存在しない。NORM識別ブロック2は、受けたH1、H2バイトS1-1が図7を参照して後述するNORM (通常) かどうかを識別し、H1、H2バイトS1-1がNORMであるとNORM識別信号S2を生じる。また、CI識別ブロック5-1, ..., 5-(3N-1)は、受けたH1、H2バイトS1-2, ..., S1-3Nが図7を参照して後述するCI (Concatenation Indication: 連結表示) かどうかをそれぞれ識別し、H1、H2バイトS1-2, ..., S1-3NがCIであるとCI識別信号S5-2, ..., S5-3Nをそれぞれ生じる。AUサイズ判定ブロック6は、NORM識別信号S2とCI識別信号S5-2, ..., S5-3NとにตอบสนองしてSTMフレームS101のAUサイズを識別し、このSTMフレームS101がAU-4-ncフレーム構成かどうかを識別するAUサイ

ズ識別データS12を生じる。このAUサイズ識別の原理については、図8を参照して後述する。

【0006】以下、上記CCITT勧告規定のSDH信号について詳細に説明しておく。

【0007】図4はSDH信号のフレーム構成図であり、(a)はSDHフレームフォーマット、(b)はAUサイズで示される領域である。

【0008】SDHフレーム(S101)はオーバーヘッド(SOH)、AUポインタおよびデータ領域からなり、このSDHフレームからオーバーヘッドを除いた領域がAUサイズで示される領域である。ポインタ信号S103に含まれるAUポインタは、データ領域中のデータの先頭位置を示す信号であり、H1バイトおよびH2バイトの2バイトよりなる。このSDHフレームは、一般にAUサイズの異なる種々の多重化フレーム、例えばAU-3、AU-4あるいはAU-4-4c等をさらに多重化して構成されており、また同じ容量のSDHフレームでも異なる多重化フレーム構成をとり得る。

【0009】図5は、図4に示したSDH信号のうちのSTM-Nフレームの構成例を示す図である。

【0010】この図には、STM-NフレームのうちのN=1、4および16、即ちSTM-1、STM-4およびSTM-16を示している。この図に示すとおり、同じSTM-Nフレームでも、多種類のAUフレーム構成をとり得る。例えばSTM-4は、AU-3、AU-4、AU-4-4c等のフレームからなる4種類以上のAUフレーム構成をとることができ、ポインタ処理においてはAUサイズの識別を必要とする。

【0011】図6は、図5に示したSTM-4フレームの一つであるAU-4フレーム4多重構成を例として図3のSDHフレーム構成図を具体的に示した図である。

【0012】このSTM-4フレームは、AU-4フレームを4多重化している。一つのAU-4フレームは、9バイトのAUポインタと261バイト×9列(row)のデータ領域とからなる。AUポインタの各々はAU-4フレームの4多重化に際してバイト単位で順次多重化され、STM-4フレームでは9×4バイトのAUポインタが構成されることになる。

【0013】図7はAUポインタ信号S103の信号構成図である。

【0014】AUポインタ信号S103はポインタ値を含むH1およびH2バイトと負スタフ用に用意されているH3バイトとで構成されている。第1番目に受けたAUポインタ信号S103において、H1バイトの最初の6ビットが"011010"のとき、この信号S103がNORMであると判定される。ここで、H1バイトの第7、第8ビットおよびH2バイトの全て(合計10ビット)がデータ先頭位置を示している。一方、信号S103のH1バイトの最初の4ビットが"1001"であるとともにH1バイトの最後の2ビットおよびH2バ

イトの8ビット全てが"1"であるとき、この信号S103がCIであると判定される。

【0015】なお、STMフレームがAU-4-4c等のフレームのときには、H1およびH2バイトには複数の種類が存在することになる。この際、AUポインタ信号S103の第1番目に受けたH1およびH2バイトには通常のデータの先頭を示すポインタ値(NORM)が入っているが、AUポインタ信号S103の後続のH1およびH2バイトには上記CIパターンが入っており、このCIパターンはデータ先頭位置が上記第1番目に受けたH1およびH2バイトの指すデータ先頭位置と同じでありデータが連結しているという意味を表わしている。

【0016】図8はSTM-NフレームにおけるAUサイズ識別の原理図であり、(a)はAU-n(nは整数)フレームにおけるポインタ信号S103の信号構成図、(b)はAU-3フレームにおける信号S103の信号構成図、(c)はAU-4フレームにおける信号S103の信号構成図、(d)および(e)はAU-4-n<sup>2</sup>cフレーム(n=2および4)における信号S103の信号構成図である。

【0017】図8(a)を参照すると、AU-nフレームのポインタ信号S103は、それぞれ3×Nバイトを有するH1、H2およびH3バイトからなる。(b)を参照すると、AU-3ポインタ用の信号S103において、H1、H2バイトS1がNORMである。(c)を参照すると、AU-4ポインタ用の信号S103において、第1番目のH1、H2バイト(H1-1、H2-1)S1がNORMであり、第2、3番目のH1、H2バイト(H1-2、H2-2、H1-3、H2-3)S1がCIである。(d)を参照すると、AU-4-4cポインタ用の信号S103において、第1番目のH1、H2バイト(H1-1、H2-1)S1がNORMであり、第2番目から第12番目までのH1、H2バイト(H1-2、H2-2、…、H1-12、H2-12)S1がCIである。(e)を参照すると、AU-4-16cポインタ用の信号S103において、第1番目のH1、H2バイト(H1-1、H2-1)S1がNORMであり、第2番目から第12番目までのH1、H2バイト(H1-2、H2-2、…、H1-12、H2-12)S1がCIである。

【0018】図3と図8を併せ参照すると、NORM識別ブロック2からのNORM識別信号S2がNORMであるとともに、(3×N-1)個のCI識別ブロック5-1ないし5-(3N-1)からのCI識別信号S5-2ないしS5-3Nが全てCIであると、AUサイズ判定ブロック6はSTM-NフレームS101をAU-4-n<sup>2</sup>cフレーム構成であると判断する。逆に上記の条件が満たされないときには、AUサイズ判定ブロック6はSTM-NフレームS101をAU-4-n<sup>2</sup>cフレーム

構成でないと判断する。AUサイズ判定ブロック6は上記の判断に従ったAUサイズ識別データS12を生じる。

#### 【0019】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のAUサイズ識別方式は、SDH信号のAUサイズが大きくなるにつれて、特にAU-4-4cフレーム以上のサイズになるとCI識別ブロックの所要数が大きくなり、ポインタ処理回路の回路規模が大きくなるという問題があった。即ち、STM-Nフレーム構成におけるAU-4-ncフレームのAUサイズ識別には上記CI識別ブロックを(3N-1)個必要とし、例えばSTM-4フレームでは上記CI識別ブロックを11個、STM-16フレームでは何と47個も必要になるという問題点があった。

#### 【0020】

【課題を解決するための手段】本発明のAUサイズ識別方式は、STM-N(Nは整数)フレームのSDH信号を処理するSDH信号伝送装置のポインタ処理回路におけるAUサイズ識別方式であって、前記STM-Nフレームに含まれるH1およびH2バイトのうちの第1番目のH1およびH2バイトを受けこの第1番目のH1およびH2バイトがNORMかどうかを識別してNORM識別信号を生じるNORM識別ブロックと、前記H1およびH2バイト中の互いに異なる特定順番のH1およびH2バイトをそれぞれ受け特定順番の前記H1およびH2バイトがCIかどうかを識別してCI識別信号をそれぞれ生じる3個のCI識別ブロックと、前記NORM識別信号と前記3個のCI識別信号とに回答して前記NORM識別信号がNORMであるとともに前記CI識別信号の全てがCIであると前記STM-NフレームがAU-4-Ncフレーム構成であると判断するAUサイズ判定ブロックとを備えている。

【0021】このAUサイズ識別装置の一つは、前記STM-NフレームがSTM-4またはSTM-16フレームのいずれかであり、前記特定の順番の各々が、 $(3N/4+1)$ 、 $(2 \times 3N/4+1)$ および $(3 \times 3N/4+1)$ 番目であり、また、前記SDH信号から分離された前記H1およびH2バイトのうちの前記特定順番のH1およびH2バイトを対応する前記CI識別ブロックに分配するポインタ値分配ブロックをさらに含んでいる。

#### 【0022】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0023】図1は本発明の一実施例の機能ブロック図である。このAUサイズ識別ブロック302は、図1のSDH信号伝送装置におけるAUサイズ識別ブロック302Aと同一の機能を果たす。このAUサイズ識別ブロック302は、ブロック302Aと同一のポインタ値受信

ブロック1とNORM識別ブロック2とに加え、3個のCI識別ブロック3-1、3-2および3-3とAUサイズ判定ブロック4とを備える。ここで、上記SDH信号伝送装置は、Nが4以上(4、16等)のSTMフレームS101を受けている。

【0024】CI識別ブロック3-1は、ポインタ値受信ブロック1からH1、H2バイトS1のうちの第 $(3N/4+1)$ 番目のH1、H2バイトS1aを受け、このH1、H2バイトS1aがCIかどうかを識別し、H1、H2バイトS1aがCIであるとCI識別信号S3-1、H2バイトS1aがCIであるとCI識別信号S3-1をAUサイズ判定ブロック4に供給する。同様に、CI識別ブロック3-2は、H1、H2バイトS1のうちの第 $(3 \times 2N/4+1)$ 番目のH1、H2バイトS1bを受け、H1、H2バイトS1bがCIであるとCI識別信号S3-2をAUサイズ判定ブロック4に供給する。さらにCI識別ブロック3-3もH1、H2バイトS1のうちの第 $(3 \times 3N/4+1)$ 番目のH1、H2バイトS1cを受け、H1、H2バイトS1cがCIであるとCI識別信号S3-3をAUサイズ判定ブロック4に供給する。

【0025】AU判定ブロック4は、CI識別信号S3-1、3-2および3-3とNORM識別ブロック2からのNORM識別信号S2とに回答してAUサイズ識別データS12を生じる。即ち、AUサイズ判定ブロック4は、NORM識別信号S2がNORMであるとともに3つのCI識別信号S3-1、S3-2およびS3-3の全てがCIであると、STMフレームS101がAU-4-ncフレーム構成であることを示すAUサイズ識別データS12を生じる。逆に上記の条件が満たされないときには、AUサイズ判定ブロック6はSTM-NフレームS101がAU-4-ncフレーム構成でないことを示すAUサイズ識別データS12を生じる。

【0026】図2は、図1の実施例において、STM-4フレームを例とするAUサイズ識別の説明図である。

【0027】SDH信号がSTM-Nフレームである場合には、とり得る最大のAUサイズはAU-4-Ncフレームである。Nが4以上のAU-4-Ncフレームにおいては、 $(3N/4+1)$ 、 $(2 \times 3N/4+1)$ および $(3 \times 3N/4+1)$ 番目の3つのポインタ値(H1、H2バイトS1a、S1bおよびS1c)は必ずCIになっている筈である。逆に、AU-4-Ncフレームでなければ $(3N/4+1)$ 、 $(2 \times 3N/4+1)$ および $(3 \times 3N/4+1)$ 番目のポインタ値(H1、H2バイトS1a、S1bおよびS1c)はCIにならない。従って、AU-4-NcフレームのAUサイズ識別用としてのポインタ値識別手段としては、1個のNORM識別ブロック2と3個のCI識別ブロック3-1、3-2および3-3とを備えれば十分である。

【0028】図2には、STM-4フレームとして、AU-3フレームの12多重、AU-4フレームの4多

重, AU-4-4cフレームのマッピングおよびAU-3フレームとAU-4フレームとの混合多重(一例)の4例について、H1, H2バイトS1のNORMおよびCIの出現状況を示している。この図において、 $(3N/4+1=4)$ ,  $(2 \times 3N/4+1=7)$  および  $(3 \times 3N/4+1=10)$  番目の3つのポインタ値(H1, H2バイトS1a, S1bおよびS1c)が全てCIになるのは最大のAUサイズであるAU-4-4cフレームで構成されたSTM-4フレームだけであり、このCI出現状況は上述の説明に一致している。

【0029】なお、STMフレームS101がSTM-16フレームである場合には、CI識別ブロック3-1, 3-2および3-3は、第13番目、第25番目および第37番目のH1, H2バイトS1a, S1bおよびS1cがCIかどうかをそれぞれ識別する。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、SDH信号伝送装置におけるSDH信号のポインタ処理のうちのAUサイズ識別において、AU-3単位のポインタ値のNORMおよびCI出現状況に一定の法則のあることを利用し、ポインタ値のCI識別ブロック数をAUサイズの大きさに関係なく一定にしているので、STMフレームのAUサイズが大きくなっても、CI識別ブロック数が変わらず、ポインタ処理手段の回路規模の増大を防げるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の機能ブロック図である。

【図2】本発明の実施例におけるAUサイズ識別の説明図である。

【図3】従来のSDH信号伝送装置の機能ブロック図である。

【図4】SDH信号のフレーム構成図であり、(a)はSDHフレームフォーマット、(b)はAUサイズで示される領域である。

【図5】STM-Nフレームの構成例を示す図である。

【図6】STM-4フレームの多重化構成例を示す図である。

【図7】AUポインタ信号S103の信号構成図である。

【図8】STM-Nフレームにおける従来のAUサイズ識別の原理図であり、(a)はAU-nフレームにおけるポインタ信号S103の信号構成図、(b)はAU-3フレームにおける信号S103の信号構成図、(c)はAU-4フレームにおける信号S103の信号構成図、(d)および(e)はAU-4-n<sup>2</sup>cフレーム(n=2および4)における信号S103の信号構成図である。

#### 【符号の説明】

- 1 ポインタ値受信ブロック
- 2 NORM識別ブロック
- 3-1~3-3, 5-1~5-(3N-1) CI識別ブロック
- 4, 6 AUサイズ判定ブロック
- 100 SOH終端回路
- 200 データ処理回路
- 300 ポインタ処理回路
- 301 データ先頭位置識別ブロック
- 302, 302A AUサイズ識別ブロック

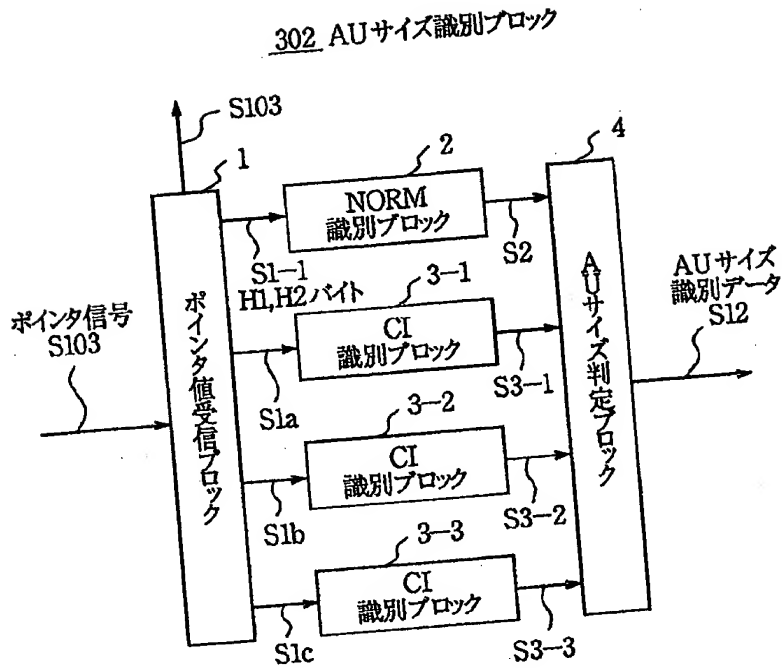
【図2】

AUサイズ識別の説明図

H1, H2バイト (STM-4)	STM-4フレームの構成例			
	AU-3フレーム の12多重	AU-4フレーム の4多重	AU-4-4c フレーム	AU-3, AU-4の 混在(一例)
H1-1, H2-1	NORM	NORM	NORM	NORM
H1-2, H2-2	NORM	CI	CI	NORM
H1-3, H2-3	NORM	CI	CI	NORM
H1-4, H2-4	NORM	NORM	CI	NORM
H1-5, H2-5	NORM	CI	CI	NORM
H1-6, H2-6	NORM	CI	CI	NORM
H1-7, H2-7	NORM	NORM	CI	CI
H1-8, H2-8	NORM	CI	CI	CI
H1-9, H2-9	NORM	CI	CI	NORM
H1-10, H2-10	NORM	NORM	CI	CI
H1-11, H2-11	NORM	CI	CI	CI
H1-12, H2-12	NORM	CI	CI	CI

(6)

【図4】

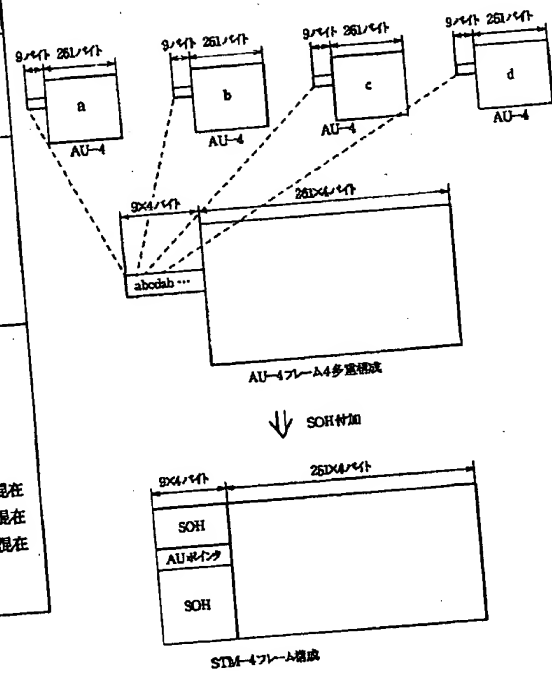


【図5】

STM-Nフレームの構成例を示す図  
(N=1,4,16の場合)

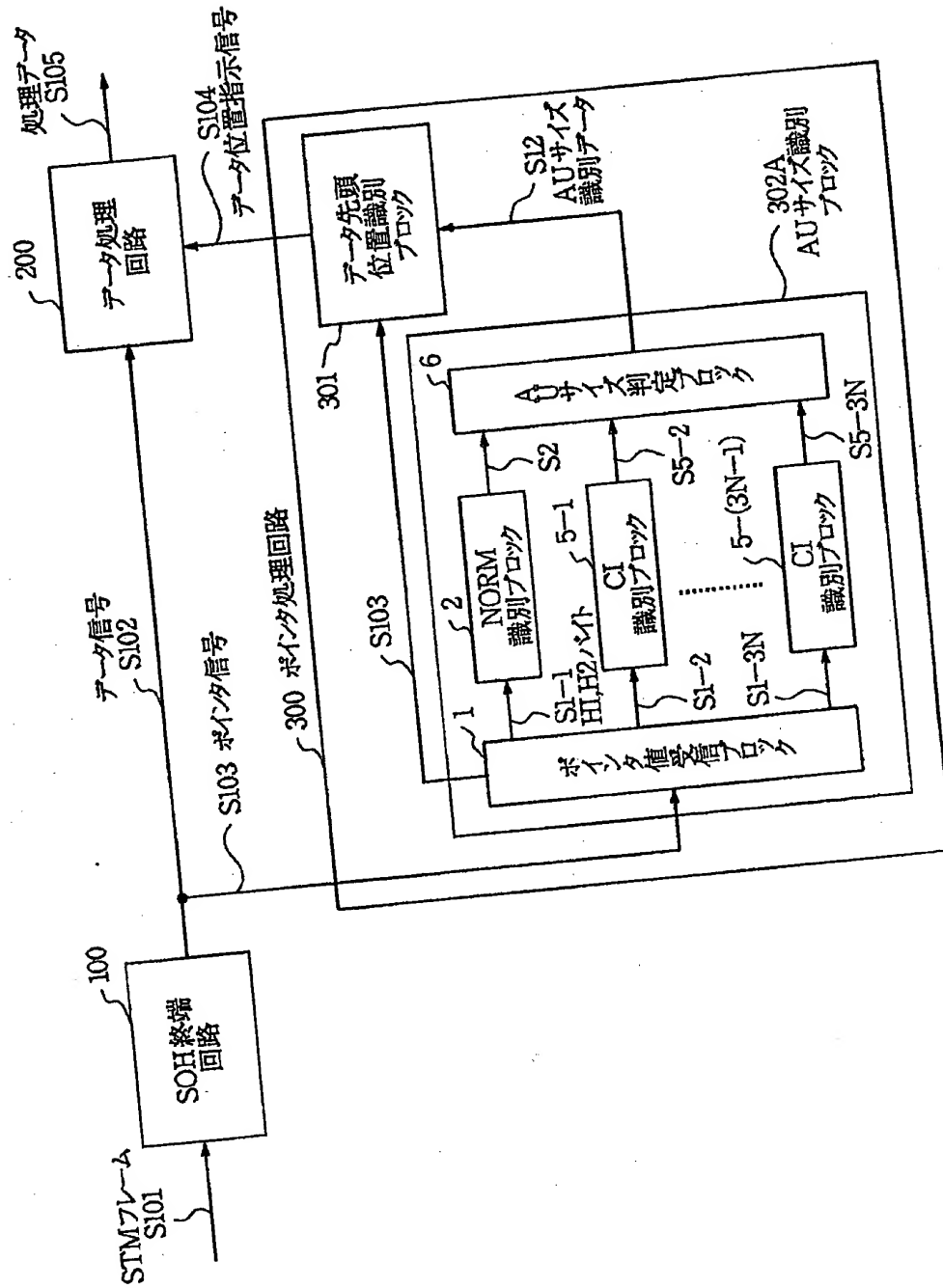
STM種別	構成例
STM-1フレーム	① AU-3フレーム3多重構成 ② AU-4フレームをマッピング
STM-4フレーム	① AU-3フレーム12多重構成 ② AU-4フレーム4多重構成 ③ AU-4-4cフレーム ④ AU-3フレームとAU-4フレームの混在
STM-16フレーム	① AU-3フレーム48多重構成 ② AU-4フレーム16多重構成 ③ AU-4-4cフレーム4多重構成 ④ AU-4-16cフレーム ⑤ AU-3フレーム, AU-4-4cフレームの混在 ⑥ AU-3フレーム, AU-4-4cフレームの混在 ⑦ AU-4フレーム, AU-4-4cフレームの混在

【図6】



(7)

【図3】





【圖8】

